



# Vegetation und menschlicher Einfluss

Festkolloquium Dietmar Brandes  
am 19. und 20. März 2013

## Anmerkungen zu einigen Neophyten

*Klaus Adolphi, Rosbach/Wied*

Es werden aktuelle Beobachtungen an sieben neophytischen Arten vorgetragen.

Auf Helgoland treten seit einigen Jahren *Crithmum maritimum* und *Lavatera arborea* auf. Während die erstere Art in einem Jahrzehnt von anfangs weniger als zehn Pflanzen sich auf mehrere hundert Exemplare vermehrt hat und somit nahezu als eingebürgert gelten kann, schwankt die Population von *Lavatera arborea* zwischen fünf und zwanzig Exemplaren im selben Zeitraum. Ob sich *Lavatera* behaupten kann, ist zweifelhaft.

Von *Celastrus orbiculatus* wird über ein großes Vorkommen auf brachgefallenem Bahngelände in Neuwied berichtet. Die Art muss von *Celastrus scandens* unterschieden werden.

*Dicentra eximia* hat in über zwanzig Jahren ein großflächiges Vorkommen in einem Kölner Wald durch vegetative Ausbreitung gebildet. Gibt es entsprechende Beobachtungen andernorts?

*Malus toringo*: Ihre Populationsgröße hat sich am Kölner Rheinufer in zehn Jahren auf über dreißig Pflanzen etwa verdreifacht.

*Papaver orientale* und *Papaver pseudo-orientale*: Auf Vorkommen dieser schwer unterscheidbaren Arten ist zu achten. Befinden sich diese Mohnen auf dem Wege der Einbürgerung?

*Verbascum speciosum* scheint sich auszubreiten. Verwechslungen mit anderen *Verbascum*-Arten sind möglich.

## Zur Verbreitung und Ausbreitung der *Impatiens*-Arten im Raum Dortmund

*Dietrich Büscher, Dortmund*

Ursprünglich heimisch ist im Raum Dortmund nur *Impatiens noli-tangere* L. Das Große Springkraut ist bei uns auf feuchte Stellen in Wäldern, wie z. B. Quellbereiche, Waldbachsiepen, Waldsäume, Waldwege und Waldschlagfluren, beschränkt. Dabei verteilen sich die Vorkommen auf die Wälder des Ardey, des Höhenzuges im Dortmunder Süden, und die größeren alten Wälder im Norden und Westen Dortmunds.

Das im Himalaya ursprüngliche Kleine Springkraut (*Impatiens parviflora* DC.) wanderte im 19. Jh. in Westfalen ein; seine Einwanderungsgeschichte ist bei RUNGE (1990) im Detail dargestellt. Danach wurde es in Westfalen erstmalig 1872 bei Hagen aufgefunden (DANZ bei NICOLAI 1872). Der erste Nachweis für Dortmund gelang im Jahre 1946 LANGE, und zwar auf Trümmerschutt. Wann *Impatiens parviflora* seine eigentlichen Wuchsorte in eher stickstoffbelasteten Wäldern und Gebüsch besiedelte, ist unbekannt. Erste Nachweise hierfür gibt es aus der Zeit nach 1950, die Ausbreitung in Wäldern dürfte allerdings erheblich früher stattgefunden haben. Das Kleine Springkraut besiedelt inzwischen weit über Waldstandorte hinaus auch Hecken, Parks, Friedhöfe, auch von *Salix*, *Sambucus*, *Populus* und *Robinia* geprägte Industriegelände, ferner Brachen aller Art, Industrie- und Bahngelände.

Einen wahren Siegeszug hat das aus Indien stammende *Impatiens glandulifera* ROYLE, Drüsige Springkraut, in Westfalen als Stromtalpflanze bzw. als flussbegleitende Art angetreten. Es besiedelt heute in Dominanzbeständen die Flussufer von Weser, Emscher, Ruhr und Wupper, interessanterweise so gut wie nicht Uferbereiche der Lippe. Es verwilderte in Westfalen zunächst in Münster (1867) und Paderborn, trat dann auch bald in Dortmund auf. Anfangs vielleicht nur als Gartenzier- und Imkerpflanze kultiviert, wurden erste Verwilderungen auf Schutt und im Dortmunder Hafen notiert (HOEPPNER & PREUSS 1926, SCHEUERMANN 1928). Im Bereich der Emscher südlich der Dortmunder Altstadt schon in den 1950er Jahren gesichtet, etablierte es sich dort rasch in der Flussaue und erhielt im Volksmund den Namen „Emscherorchidee“. Neuerdings findet eine starke Ausbreitung in den Wäldern des Ardey und des Nordsauerlandes statt, die noch längst nicht beendet sein dürfte. Ob *Impatiens glandulifera* wirklich ein sog. Problemneophyt mit Verdrängungseffekt ist, wurde ja hinlänglich – auch in der Literatur – diskutiert. Manche bezeichnen es zumindest als „invasiv“.

## Zur spontanen Flora der Dachgärten des Wiener Allgemeinen Krankenhauses

*Hildegard Burgstaller und Erich Hübl, Wien*

Das Allgemeine Krankenhaus in Wien hat mehrere bepflanzte Dachterrassen. Die Substrate sind Ziegelsplit, Blähschiefer und Grobkies, der nicht bepflanzt wird. Angepflanzt sind verschiedenen *Sedum*-Arten und –Sorten, *Festuca ovina* agg. und vermutlich auch *Allium schoenoprasum*. Unsere Untersuchungen beziehen sich auf die Spontanflora, die von Annuellen bis zu Bäumen reicht. Neben dem Substrat beeinflussen Exposition, Abschirmung durch Gebäudeteile und ausströmende Warmluft aus Entlüftungsanlagen das Pflanzenwachstum.

Einen großen Anteil an der Dachflora haben einjährige bis zu kurzlebige ausdauernde Arten. Therophyten sind unter u. a. *Anagallis arvensis*, *Cerastium pumilum*, *Chaenorrhinum minus*, *Chenopodium album*, *Crepis tectorum*, *Galinsoga parviflora*, *Setaria viridis*, *Solanum nigrum*, *Sonchus oleraceus*, *Vicia hirsuta* und *Viola arvensis*. Ein- bis mehrjährige sind: *Arenaria serpyllifolia*, *Acinos arvensis*, *Conyza canadensis*, *Erodium cicutarium* und *Lactuca serriola*. Häufige zweijährige sind: *Bromus tectorum*, *Cirsium vulgare*, *Daucus carota*, *Echium vulgare*, *Erigeron annuus* und *Melilotus officinalis*. Kurzlebige Arten, die bis über zwei Vegetationsperioden ausdauern können, sind: *Diplotaxis tenuifolia*, *Erigeron acris*, *Medicago lupulina*, *Picris hieracioides* und *Sisymbrium loeselii*. Wichtige ausdauernde Arten: *Achillea collina*, *Artemisia vulgaris*, *Calamagrostis epigeios*, *Elymus repens*, *Hieracium pilosella*, *Hypericum perforatum*, *Leontodon hispidus*, *Plantago lanceolata*, *P. major*, *Scabiosa ochroleuca*, *Taraxacum officinale* agg. und *Tragopogon dubius*.

Holzpflanzen von Kleinsträuchern bis zu Bäumen keimen in großer Zahl und werden, soweit es sich um hochwüchsige Sträucher oder Bäume handelt, immer wieder zurückgeschnitten oder entfernt. Die häufigsten Holzpflanzen sind: *Acer pseudoplatanus*, *Ailanthus altissima*, *Betula pendula*, *Buddleja davidii*, *Caryopteris x glandulosa*, *Celtis occidentalis*, *Clematis vitalba*, *Juglans regia*, *Populus alba*, *P. x canadensis*, *Sambucus nigra*, *Salix caprea* und *Solanum dulcamara*. Höhen über drei Meter erreichten je ein Exemplar von *Cotoneaster* sp. und *Morus alba*.

An einem feuchten Sonderstandort in schattiger Lage entwickelt sich ein Bestand von *Eupatorium cannabinum*. In der Nähe von Abzugsrinnen wächst *Allium angulosum*, eine seltene Art von Feuchtwiesen. An einer besonders warmen und feuchten Stelle



bildet der Sumpffarn *Thelypteris palustris* einen kleinen Rasen. Obwohl Feuchtigkeit und Wärme auch im Winter erhalten bleiben, zieht der Farn im Herbst ein, während daneben wachsende *Buddleja* und auch *Salix caprea* grün bleiben.

# **Anthropogen bedingte Veränderungen in Flora und Vegetation der Arktis unter besonderer Berücksichtigung Grönlands**

*Fred J A Daniëls, Universität Münster*

*Prof. Dr. Fred J A Daniëls, Institut f Biologie und Biotechnologie der Pflanzen, Universität Münster; daniels@uni-muenster.de*

Nach einer kurzen Einführung wird über die anthropogen bedingten Veränderungen in der postglazialen Flora und Vegetation von Grönland und Arktis berichtet. Die ursprüngliche Biodiversität der Flora und Vegetation und deren phytogeographische und ökologische Beziehungen sind heute noch intakt. Die Gesamtartenzahl der akzeptierten indigenen höheren Pflanzenarten (ohne Agamospermen und nicht eingebürgerte nicht-indigene Arten) beträgt für die Arktis c. 2 220 und für Grönland c. 530. Seit 1700 ist noch kein Artenschwund zu verzeichnen und die ursprünglichen Vegetationstypen zeigen sich seit 1900 noch unverändert. Die Inuit haben keinen bedeutenden Einfluss auf Flora und Vegetation ausgeübt. Dagegen haben die normannische Besiedlung in Süd- und Südwest Grönland (c. 1000-1500) ebenso wie die Folgen der Kolonisierung ab 1721 bis heute zu lokalen und noch existierenden Veränderungen, insbesondere in Süd und West Grönland, geführt. Darüber hinaus treten in den letzten 20-30 Jahren in der ganzen Arktis globale und klimabedingte Veränderungen (u. a. Erwärmung) in Flora und Vegetation wie Zunahme von Sträuchern, Biomasse und borealen Arten, als auch floristische Veränderungen in Vegetationstypen auf nassen und feuchten Standorten, auf. Die Veränderungen werden an Hand von Beispielen aufgezeigt und diskutiert.

# **Heilige Haine als Naturschutzgebiete? - Die Vegetation von Marabut-Stätten in Marokko**

*Ulrich Deil, Universität Freiburg*

*Prof. Dr. Ulrich Deil, Universität Freiburg, Fakultät für Biologie, Abteilung Geobotanik*

Die Naturschutzrelevanz von als heilig geltenden Arten, Heiligenstätten, Kirchen- und Friedhofswaldungen und sonstigen Orten, die der Nutzung bzw. Nichtnutzung religiösen Tabus unterliegen, war in den letzten Jahren Gegenstand zahlreicher internationaler Konferenzen und Initiativen (DELOS-Initiative, Yamata-Deklaration, Management-Richtlinien von UNESCO und IUCN). Ein Paradigma dabei ist, dass solche Orte schützenswerte Arten bzw. naturnahe Vegetation beherbergen und quasi im Nebeneffekt dem Naturschutz dienen. Während aus vielen Gebieten der Erde und ganz verschiedenen Kulturkreisen zahlreiche Untersuchungen vorliegen, ist über die Rolle von Heiligenstätten in islamischen Ländern und speziell in Nordwestafrika (Maghreb) nur wenig bekannt.

Heiligenverehrung ist mit dem orthodoxen Islam nicht vereinbar. In Marokko sind die Verehrung von Heiligen (Marabuts) und Wallfahrten zu ihren Grabstellen (meist zugleich rezente Friedhöfe) aber weit verbreitet. Wir untersuchten Häufigkeit, Größe, topographische Lage und Naturnähe von Heiligenstätten im ländlichen Marokko und gingen insbesondere der Frage nach, ob sie die pnV dokumentieren.

Es zeigt sich, dass Tausende solcher Marabut-Stätten existieren, die ein weites Spektrum von Naturräumen und Vegetationszonen abdecken von Halbwüsten über Wälder bis hin zu oromediterranen Igelheiden. Die als heilig angesehenen Flächen sind klein (meist unter 2 ha). Sie unterliegen oft einem Beweidungsverbot und dem Tabu der Holzentnahme. Insgesamt ist jedoch der Erhaltungszustand recht verschieden und reicht von klimax-nahen Wäldern und Trockensteppen über degradierte Wälder (wegen Überweidung keine Naturverjüngung der Schlussbaumarten) und Gebüsche bis zu Affodill-Fluren. In intensiv genutzten Agrarlandschaften beherbergen die Marabut-Stätten häufig die einzigen Reste naturnaher Vegetation und sind auch landschaftsästhetisch bedeutsam. Durch den zunehmenden Nutzungsdruck und abnehmende Beachtung religiöser Tabus sind sie jedoch bedroht.

## **Dietmar Brandes wird 65, die Arbeitsgruppe 30**

*Christiane Evers, Technische Universität Braunschweig*

*Institut für Pflanzenbiologie der TU Braunschweig, Arbeitsgruppe Vegetationsökologie und experimentelle Pflanzensoziologie, c.evers@tu-bs.de*

Der 65. Geburtstag von Professor Dr. Dietmar Brandes ist Anlass genug, sein wissenschaftliches Werk mit einem Festkolloquium zu würdigen. In diesem Beitrag wird sein wissenschaftliches Engagement in Braunschweig und an den verschiedensten Exkursionszielen in Europa und über Europa hinaus beleuchtet. In 290 Publikationen (bis 2008 dokumentiert in NAGEL & EVERS 2008) und 70 weiteren online-Dokumenten zieht sich das Interesse an der Beeinflussung der Vegetation durch den Menschen – abgesehen von 14 chemischen und 25 bibliothekarischen Themen – wie ein roter Faden durch das gesamte Werk. Eine besondere Vorliebe gilt Siedlungshabitaten: Städten, Dörfern und Burgen, also Habitaten mit langer Persistenz, aber auch Urbanisierungen, die schnellen Veränderungen unterworfen sind. Ein Schwerpunkt ist die Vegetation linearer Strukturen wie Flussufer, Straßen, Autobahnen und Eisenbahnen. Ein wichtiger Ansatz ist stets der Versuch, die Bedingungen experimentell nachzustellen, um dabei neue Erkenntnisse über die Biologie der Arten zu erzielen. Die Beschäftigung mit der Ausbreitungsbiologie von Pflanzen („Invasionsbiologie“) und die Untersuchungen zu Neophyten, Archaeophyten und Verwilderungen von Zierpflanzen können mit Recht als Biodiversitätsforschung zusammengefasst werden.

Ein ganz wichtiger Aspekt ist das starke Setzen auf digitale Angebote. Fast alle seine Publikationen zur Vegetationsökologie sind im Netz verfügbar und eine dreivierte Million Zugriffe pro Jahr auf die Internetseiten seiner Arbeitsgruppe und auf die Seite Ruderalvegetation von Dietmar Brandes sprechen für sich. Darüber hinaus stehen in der Digitalen Bibliothek mehrere Tausend Pflanzenfotos des Jubilars zur Verfügung. Er hat einen der größten Publikationsserver in Deutschland aufgebaut und hofft damit, das Interesse anderer an der Geobotanik in dem Maße zu wecken, in dem sie aus den Curricula verschwindet.

Außerdem wird die Arbeitsgruppe des Jubilars „Vegetationsökologie und experimentelle Pflanzensoziologie“ in diesem Jahr 30. Bis heute hat sie 45 Mitglieder und darüber hinaus sind zahllose Studierende bei unzähligen Exkursionen für die Geobotanik begeistert worden – und das neben der zeitintensiven Arbeit als Leitender Direktor der Universitätsbibliothek, dem großen Arbeitskreis. Dietmar Brandes hat bisher 53

Examensarbeiten betreut, darunter 7 Dissertationen, 34 Diplom-, 4 Staatsexamens- und 3 Bachelorarbeiten Biologie, 3 Diplomarbeiten Geoökologie, als externer Betreuer je eine Diplom- und Bachelorarbeit Landschaftspflege sowie zwei Projektarbeiten im Rahmen des Erasmus-Programms. Er hat Prüfungen von weit mehr als 1.000 Studierenden abgenommen, darunter von allen (!) Studierenden der Geoökologie seit Einführung des Studiengangs 1990. Bislang hat der Jubilar ca. 50 wissenschaftliche Vorträge auf Tagungen und in Geobotanischen/Biologischen Kolloquien von Hochschulen sowie mehr als 100 öffentliche Vorträge zu geobotanischen, ökologischen und systematischen Themen am Institut für Pflanzenbiologie der TU Braunschweig gehalten. Die intensive Beteiligung am Studiengang Geoökologie wird weiterhin bestehen bleiben ebenso die Betreuung von Abschlussarbeiten.

#### Quellen:

NAGEL, B. & EVERS, C. (2008): Verzeichnis der wissenschaftlichen Veröffentlichungen von Professor Dr. Dietmar Brandes. – In EVERS, C. (Hrsg.): Dynamik der synanthropen Vegetation. Festschrift für Prof. Dr. Dietmar Brandes. – Braunschweiger Geobotanische Arbeiten, Bd. 9: 539-563.

## Neophyten in Sachsen-Anhalt

Dieter Frank, Halle

Nicht für alle Arten ist der floristische Status in einem Bezugsgebiet unstrittig. Im Einzelfall können neben paläobotanischen Funden die Analyse alter Herbarbelege sowie zeitgenössischer Literatur zur Klärung beitragen. Insbesondere bei bestimmungskritischen oder kultivierten Arten liegen oft nicht ausreichend Quellen vor. Für das Gebiet von Sachsen-Anhalt wurde für *Acer platanoides*, *Arrhenatherum elatior* und *Bromus erectus* geprüft, ob es sich um neophytische Arten handelt. Hierzu wurden insbesondere alte Floren ausgewertet. In der Regel konnte dabei nur auf Plausibilität geprüft werden, da früher die Arten oft anders abgegrenzt wurden, Synonyme unterschiedlich verwendet wurden und insbesondere der floristische Status für die Bearbeiter ohne Bedeutung war. Beispielsweise führt HIERONYMUS BOCK in seinem Kräuterbuch von 1546 neben Maßholder (heute Feld-Ahorn) auch „Ahorne“ auf. Nur wenn man die Lesart des Buches geprüft hat, erkennt man, dass es sich nicht um mehrere Ahorn-Arten handelt, sondern um Ahorn-Bäume einer Sippe – nur mit Hilfe der Abbildung wird deutlich, dass es sich dabei um Berg-Ahorn handelt. JOHANNES THAL (1577) verwendete bei seiner Sylva Hercynia keine eigenen Abbildungen. Er erwähnte zwei Ahorn-Arten. Wenn man allein die heute übliche Zuordnung der Artbeschreibungen (Synonyme) zugrunde legen würde, müsste man diese als Feld- und Spitz-Ahorn deuten. Überprüft man jedoch die Abbildungen, auf die der Autor Bezug nimmt, liegt auf der Hand, dass neben Feld-Ahorn nur der Berg-Ahorn gemeint sein kann.

## **Analyse der „Flora von Leipzig“ unter besonderer Berücksichtigung der Neophyten**

*Peter Gutte, Markkleeberg/Leipzig*

Im Jahre 2012 (doch ausgewiesen für 2013) erschien die völlige Neubearbeitung des WÜNSCHE/SCHORLER: „Die Pflanzen Sachsens“ (Hrsg. FLÖBNER, W. et al. 1956) unter den neuen Namen „Die Flora Sachsens und der angrenzenden Gebiete“ (Hrsg. GUTTE, P., HARDTKE, H.-J., SCHMIDT, P. A.). Dieses Buch ist ein Gemeinschaftswerk mehrerer (meist) sächsischer Botaniker und enthält das gegenwärtige Wissen über die Verbreitung sächsischer Pflanzen, aufgeführt nach den sächsischen Naturräumen. Insgesamt werden mehr als 3600 Sippen (Arten, „Kleinarten“, Subspezies, Nothosubspezies, Bastarde, Varietäten, selten auch Formen) verschlüsselt oder erwähnt. Außer den in Florenwerken üblichen Angaben zu Größe der Pflanze, Blütezeit, Lebensform und Status werden die Arten synsoziologisch zugeordnet, (meist) die Florenelemente beigefügt sowie (falls nötig) Hinweise zur Giftigkeit und Nutzen erwähnt. Besonderen Wert wurde entsprechend der Tradition des WÜNSCHE/SCHORLER auf die Einarbeitung zahlreicher Neophyten und häufiger Kultur- und Zierpflanzen gelegt. Bei der Auswahl der aufgenommenen Neophyten sind Einzelfunde aus länger zurückliegenden Jahren eher weggelassen worden als solche, deren Nachweis erst in den letzten Jahren gelang. Insgesamt sind über 890 neophytische Sippen in der Flora enthalten, darunter 281 eingebürgerte und 609 nicht eingebürgerte Arten. Unter den Neophyten ist der hohe Anteil der verwilderten Zierpflanzen (41,7 %, davon 10,5 % eingebürgert) auffallend.



# Heideökosysteme Norddeutschlands in Zeiten globalen Wandels

*Werner Härdtle, Universität Lüneburg*

*Prof. Dr. Werner Härdtle, Leuphana Universität Lüneburg,  
werner.haerdtle@uni.leuphana.de*

Heideökosysteme zählen zu den ältesten Kulturlandschaften in Europa und weisen eine für sie charakteristische Biodiversität auf. In den Ländern der Europäischen Union zählen Heiden daher zu den nach der FFH-Richtlinie gesetzlich geschützten Ökosystemen. Dennoch hat sich nicht nur die Ausdehnung nordwesteuropäischer Heidelandchaften auch in den vergangenen Jahren kontinuierlich verkleinert, sondern auch ihr Artengefüge mitunter erheblich verändert. Wesentliche Faktoren hierfür sind einerseits veränderte Nutzungsverhältnisse (z. B. Aufforstung, Aufgabe oder qualitative Veränderungen der bislang angewandten Pflegeverfahren), andererseits aber auch globale Umweltveränderungen wie Klimawandel oder atmosphärische Stoffeinträge, insbesondere von Stickstoff. Im Referat wird am Beispiel der Heiden Nordwestdeutschlands erläutert, wie diese auf Klimawandel (insbesondere gegenüber abnehmenden Sommerniederschlägen) und atmogene Stickstoffeinträge oberhalb der so genannten kritischen Eintragsraten („critical loads“) reagieren, welchen Weg atmogene N-Einträge in Heide-Ökosystemen nehmen, und welche Chancen mittels verschiedener Pflegeverfahren (Beweidung, Mahd, Brand, Schopern und Plaggen) bestehen, Heiden dennoch langfristig zu erhalten.

# Ist es Zeit für einige Paradigmenwechsel in der Geobotanik?

*Henning Haeupler, Bochum*

Unter einem Paradigma versteht man „eine bestimmte wissenschaftliche Lehrmeinung, Denkweise oder Art der Weltanschauung. Wenn sich eine solche grundlegend ändert, nennt man das einen **Paradigmenwechsel**“ (WIKIPEDIA, aufgerufen am 17. 9. 2012).

In der Vorrede zu seinen „Ideen zu einer Geographie der Pflanzen“ schreibt HUMBOLDT (HUMBOLDT & BONPLAND, 1807, Nachdruck 1989, S. 47): „wenn ich den Lauf der Berge und Flüsse nicht immer in der Natur so finde, wie sie die Karte ... angibt, ... ist das gewöhnliche Schicksal der Reisenden, da zu missfallen, wo sie hergebrachten Meinungen widersprechen“. Übertragen wir diese Aussage von seinem rein geographischen Blickwinkel auf das Erfassen von Landschaften und Vegetation, so kann genau dies dem Reisenden, selbst heute noch, öfter widerfahren. Nach zahlreichen Reisen, im Rahmen wissenschaftlicher Tagungen und Exkursionen sowie privat, einschließlich einer kompletten Umrundung der Erde am Stück auf einem Schiff, stellt sich die Frage: muss ich nach diesen Reisen, gemäß dem Zitat von Humboldt, „hergebrachten Meinungen“, sprich: weit verbreiteten Paradigmata in der Geobotanik, widersprechen?

Nach einer vorläufigen Aufstellung sind es derzeit 15 Paradigmata, für die das zutreffen könnte und die Liste wächst bei intensivem Nachdenken ständig. Es ist mehr als überfällig, mit einer ganzen Reihe von hartnäckig von Autor zu Autor und von Auflage zu Auflage der Lehrbücher immer wieder übernommenen Paradigmata aufzuräumen und sie entsprechend abzuwandeln. Ich werde in meinem Buch „Vom Äquator zum Polarkreis – Vegetationsbilder der Erde“ ausführlich darauf eingehen, wegen des knappen Zeitrahmens hier nur:

Paradigma 1: Die Asymmetrie der Vegetationszonen auf der Nord- und Südhemisphäre

Paradigma 2: Die „australe Vegetationszone“ im Sinne von SCHROEDER 1998

Paradigma 3: Es gibt keine kalt-gemäßigte Zone auf der Südhalbkugel

Paradigma 4: Boreales Zonobiom = Taiga

Paradigma 5: Hartlaubwälder nur unter Winterregen-Klima an den Westküsten der Kontinente

Paradigma 6: Die Laurophyllisation, ein Biom-Wechsel.

Noch neun weitere Paradigmata werde ich in der Online-Fassung kurz ansprechen.

## **Wie problematisch sind invasive Pflanzenarten?**

### **Ein Vergleich von ausgewählten Neophyten und heimischen Arten.**

*Carsten Hobohm, Universität Flensburg*

Es sind hauptsächlich drei Problemfelder, die im Zusammenhang mit Neophyten immer wieder thematisiert werden: Gesundheit, Kosten und Naturschutz. Einige Neophyten verursachen erhebliche Probleme in den genannten Bereichen. Am Beispiel ausgewählter Arten werden diese konkretisiert.

Häufig werden Neophyten und die von ihnen verursachten Probleme isoliert betrachtet. Vergleicht man allerdings Neophyten und heimische Arten in Bezug auf ihre Eigenschaften und negativen Auswirkungen für Mensch und Natur, dann zeigt sich, dass die Probleme durch Neophyten häufig einseitig bzw. überproportional dargestellt werden. Auch heimische Arten verursachen Krankheiten, Kosten und im Naturschutz Probleme.

Verschiedene Möglichkeiten zum Umgang mit den dargestellten Problemen werden diskutiert. Den gesundheitlichen Problemen kann und sollte vor allem durch Aufklärung über die Bildungseinrichtungen und Medien begegnet werden. Bekämpfungsaktionen sind, solange sie zentralisiert und von offizieller Seite durchgeführt werden, kaum nachhaltig. Kosten in Millionenhöhe können im Einzelfall problemlos eingespart werden. Im Naturschutz ist es unerlässlich, die Ursachen und Wirkungen flächenscharf zu analysieren und Ziele zu definieren. Die Bekämpfung von Neophyten kann sinnvoll sein, ist als naturschutzfachliche Zielgröße allerdings unbrauchbar.

# Die taxonomisch und phytozönologische Arten- und Vegetationsgarnituren mitteleuropäischer Flusshäfen an der Elbe-Moldau und den Donau-Wasserstraßen

Vladimír Jehlík, Prag

Von 1968 bis 2009 wurde die synanthrope Flora und Vegetation der 62 Flusshäfen Mitteleuropas an den Fluss-Systemen Elbe-Moldau (38 Häfen) und Donau (24 Häfen) untersucht. Es wurden insgesamt 1255 Höhere Pflanzen und 94 Pflanzengesellschaften festgestellt (Meereshöhe 5–317 m ü. NN). Auf 100–80 % Hafenmakrolokalitäten beider Fluss-Systeme wurden die Arten der folgenden Pflanzenfamilien verzeichnet: *Amaranthaceae*, *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Boraginaceae*, *Brassicaceae*, *Cannabaceae*, *Caryophyllaceae*, *Chenopodiaceae*, *Convolvulaceae*, *Cyperaceae*, *Fabaceae*, *Hypericaceae*, *Lamiaceae*, *Onagraceae*, *Papaveraceae*, *Plantaginaceae*, *Poaceae*, *Polygonaceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Rubiaceae*, *Salicaceae*, *Scrophulariaceae*, *Sambucaceae*, *Urticaceae*, *Violaceae*. Weitere Arten (79–0 %) kommen nur zerstreut, seltener bis sehr selten vor.

Die Flora und Vegetation der Häfen beider Fluss-Systeme ist relativ sehr ähnlich. Unterschiede: In Elbe-Moldau-Häfen finden wir öfter folgende Arten: *Asparagus officinalis* (15 Häfen = H.), *Xanthium albinum* (26 H.), *Impatiens glandulifera* (18 H.), *Erysimum cheiranthoides* (35 H.), *Herniaria glabra* (19 H.), *Spergularia rubra* (15 H.), *Chenopodium striatiforme* (17 H.), *Geranium pratense* (19 H.), *Lamium album* (36 H.), *Linum usitatissimum* (16 H.), *Oenothera rubricaulis* (18 H.), *Salix fragilis* (15 H.); Donau-Häfen: *Aristolochia clematitis* (14 H.), *Erysimum diffusum* (10 H.), *Petrorhagia saxifraga* (10 H.), *Astragalus cicer* (11 H.), *Prunella vulgaris* (14 H.), *Salvia pratensis* (12 H.), *Stachys annua* (10 H.), *Morus alba* (11 H.). Weiter Angaben über Flora und Vegetation der Flusshäfen Mitteleuropas resümiert JEHLÍK (2008, Braunschw. Geobot. Arb. 9; 2013, im Druck). Nach der phytogeographischen und ökologischen Struktur der Hafenflora und nach Arealtypen ist es möglich, folgende Arealspektrum zu unterscheiden: ± Natürliche Areale (617 Taxa), ± Synanthrope Areale (616 Taxa), ± Holarktische Areale (341 Taxa), Subkosmopolite Areale (241 Taxa), Kosmopolite Areale (34 Taxa). Im Vergleich zu den Gesellschaften der Donauhäfen kommen in den Elbe-Moldau-Häfen etwas mehr feuchtliebende, eher westmitteleuropäische Gesellschaften vor. In den Donauhäfen kann man z. B. auch einige seltenere, oft pannonisch-balkanische Gesellschaften finden, die in den Elbe-Moldau-Häfen ganz fehlen (cf. JEHLÍK 2008). Nach dem

Klassifikationssystem der mitteleuropäischen Vegetation wurden in Häfen 15 Vegetationsklassen festgestellt (G. = Gesamtzahl der Gesellschaften in Häfen): *Stellarietea mediae* (28 G.), *Artemisietea vulgaris* (12 G.), *Agropyretea repentis* (11 G.), *Plantaginetea majoris* (9 G.), *Sedo-Scleranthetea* (7 G.), *Galio-Urticetea* (7 G.), *Rhamno-Prunetea* (7 G.), *Bidentetea tripartiti* (3 G.), *Phragmito-Magnocaricetea* (3 G.), *Funarietea hygrometricae* (2 G.), *Koelerio-Corynepherea* (1 G.), *Molinio-Arrhenatheretea* (1 G.), *Isoëto-Nanojuncetea* (1 G.), *Lemnetea minoris* (1 G.), *Potametea* (1 G.).

## **Pflanzen als Zeiger für die Verbreitung und den Erhaltungszustand von Lebensraumtypen am Beispiel der Allerniederung**

*Thomas Kaiser, Universität Lüneburg*

*Prof. Dr. Thomas Kaiser, Leuphana Universität Lüneburg, Institut für Ökologie, Büro:  
Arbeitsgruppe Land & Wasser, Am Amtshof 18, 29355 Beedenbostel, E-Mail kaiser-  
alw@t-online.de*

Floristische Erhebungen im Rahmen der Basiserfassung für das FFH-Gebiet „Aller (mit Barnbruch), untere Oker, untere Leine“ werden exemplarisch zur Charakterisierung der Verbreitung und des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen als Beispiel für die Vegetationsökologie linearer Strukturen analysiert. Großlaichkräuter wie *Potamogeton lucens* und *P. perfoliatus* treten in der Aller fast nur oberhalb der Oker-mündung auf. Das Fehlen in anderen Abschnitten ist vermutlich ein Ergebnis mangelnder Sohlenstabilität im Fließgewässer. Zahlreiche Altgewässer unter anderem mit *Stratiotes aloides* begleiten den Fluss. Für die uferbegleitenden Staudenfluren sind *Pseudolysimachion longifolium*, *Thalictrum flavum* und *Angelica archangelica* typisch. Insbesondere die zuerst genannte Art ist in der Lage, über die Verbreitung von Diasporen mit dem Hochwasser neue Standorte in der Aue schnell zu besiedeln. *Impatiens glandulifera* zeigt an der unteren Oker Ausbreitungstendenzen. Besonders kennzeichnend für die Mähwiesen ist *Centaurea jacea*, die vor allem an der Unteraller verbreitet ist. Sandmagerrasen haben ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Landkreisen Heidekreis und Celle. Unter den kennzeichnenden Arten der Auenwälder ist das Verbreitungsareal von *Stellaria nemorum* besonders erwähnenswert, weil diese Sippe nur im Mündungsbereich der Lachte bei Celle in der Allerniederung vorkommt. Im Lachteinzugsgebiet ist die Hain-Sternmiere weit verbreitet.

## **Bibliometrische Betrachtungen zur Gattung *Cotoneaster***

*Gerwin Kasperek, Universitätsbibliothek Frankfurt/M.*

Aus der Gattung *Cotoneaster* sind in Mitteleuropa so viele Arten verwildert wie aus kaum einer anderen Gattung. Auch die botanische Literatur über *Cotoneaster* ist sehr umfangreich. Unter Bezug auf frühere Arbeiten des Jubilars wird diese Literatur einer bibliometrischen Analyse unterzogen; der Schwerpunkt liegt dabei auf der taxonomischen Literatur. Es wird gezeigt, wo und in welcher Form zur Taxonomie der Gattung publiziert wurde, wie sich dies im Lauf der Geschichte verändert hat, und welche Publikationen bzw. Autoren besonders häufig zitiert werden.

Es wird versucht, anhand der *Cotoneaster*-Literatur verallgemeinerbare Besonderheiten botanischer Literatur abzuleiten; solche Besonderheiten können sowohl Botaniker als auch Bibliographen und Bibliothekare vor einige Probleme stellen. Die botanische Literatur über Neophyten ist – wie auch ihre Taxonomie – vielfach durch gärtnerisch motivierte Arbeiten beeinflusst; die Gattung *Cotoneaster* bietet hierfür ein prägnantes Beispiel.

Vor dem Hintergrund der bibliometrischen Besonderheiten botanischer bzw. taxonomischer Literatur werden moderne Anwendungen von Bibliometrie, die bei Mittelverteilung und Besetzung wissenschaftlicher Stellen an Hochschulen eine immer größere Rolle spielen, einer kritischen Betrachtung unterzogen.



# Die pflanzliche Artenvielfalt im Nationalpark Harz

Hans-Ulrich Kison, Wernigerode

*Dr. Hans-Ulrich Kison, Verwaltung Nationalpark Harz, Lindenallee 35, 38855 Wernigerode*

Der Nationalpark Harz ist Deutschlands erster und bisher einziger Nationalpark, der sich mit einer einheitlichen Verwaltung über Flächen zweier Bundesländer (Niedersachsen und Sachsen-Anhalt) erstreckt. Mit 24.732 ha Fläche und rund 97 % Waldanteil gehört er zu Deutschlands größten Waldnationalparks. Entsprechend seiner höhengestaffelten Naturräume wäre potenziell mit etwa zwei Drittel Buchenwäldern (250-ca. 750 m NHN) und einem Drittel Fichtenwäldern (ab ca. 800 m NHN) zu rechnen. Heute werden noch weite Teile durch Fichtenforste eingenommen (Nadelbaumanteil gesamt 82 %), die als Ersatz der bodenständigen Buchen- und Laubmischwälder (gegenwärtig nur 18 % Anteil) angebaut wurden. Der Vortrag gibt eine Übersicht zum Stand der Inventarisierung von Pflanzen- und Pilzarten sowie der Pflanzengesellschaften. Die Dokumentation der Arten erfolgt in Form kommentierter Listen, in denen besonderer Wert auf die geografische Herkunft, die Ökologie und die historischen Bezüge gelegt wird. Bei den Höheren Pflanzen sind heute 1.107 Taxa nachgewiesen, das sind etwa 34 % der in Deutschland vorkommenden Arten. Mit 13 % Neophyten und 7 % Archaeophyten sind noch die Verhältnisse der Kulturlandschaft gegeben. Bei den Moosen sind es entsprechend 501 Arten, das sind 43 % der deutschen Moose, für die Pilze 1525 Arten und somit 35 % und bei den Flechten zum gegenwärtigen Arbeitsstand ca. 400 Arten und 21 %. Der Nationalpark, der insgesamt 0,07 % der Fläche der Bundesrepublik einnimmt, kann damit als sehr artenreich gelten. Die Gliederung des Nationalparks in die zonalen Buchenwälder und die extrazonalen Fichtenwälder bedingt im Lichte der nacheiszeitlichen Florenentwicklung, dass neben den temperaten Arten der Buchenwälder besonders die arktisch-alpinen bzw. borealen Arten in den Fichtenwäldern, den Mooren und auf der natürlicherweise baumfreien Brockenkuppe als Leitarten eine Rolle spielen. Das spiegeln insbesondere die Kryptogamen wieder, die sehr hohe Anteile an solchen arktisch-borealen Arten aufweisen. Abschließend wird die Bedeutung der pflanzlichen Artenvielfalt für den Nationalpark zusammengefasst. Im Zuge des Prozessschutzes wird sich die Entwicklung in Richtung der natürlichen Artenvielfalt verstärken. Der heutige Artenbestand ist für das Monitoring wichtige Bezugsebene. Für bestandsbildende Arten wie die Fichte und die Buche ist die Rolle des Nationalparks als Genbank *in vivo* herauszuheben.

## **Symbole der Mittelmeervegetation und ihre Nachahmung im Gebiet nördlich der Alpen**

*Hansjörg Küster, Universität Hannover*

In seinen "Bucolica"-Gedichten tat VERGIL etwas Bemerkenswertes, das ihm später viele Autoren nachmachten. Er beschrieb "Arkadien" als einen Idealtyp von Landschaft und "verlagerte" sie von der Peloponnes nach Süditalien. Dieses Arkadien suchte man in den folgenden Jahrhunderten immer wieder in Italien und nicht in Griechenland; es wurde auch von zahlreichen Malern dargestellt. Pinien und Zypressen wurden zu charakteristischen Bäumen mediterraner Landschaften. Pinien haben daher nicht etwa von Natur aus eine schirmförmige Krone. Diese Kronenform wurde im Zuge der Nutzung erzeugt, indem die unteren Äste der Krone entfernt wurden. Dadurch konnten die Pinienzapfen der oberen Äste besser geerntet werden. Schirmförmige Pinien und schlanke Zypressen wurden nebeneinander gepflanzt; dabei wurde die Landschaft in besonderer Weise "möbliert". In Mitteleuropa gediehen weder Pinien noch Zypressen. Aber man konnte anstelle von Pinien Schwarzkiefern pflanzen, denen oft ebenso wie den Pinien die unteren Äste abgenommen wurden; dann entwickelten sie ebenfalls schirmförmige Kronen. Und statt Pinien wurden vielerorts schlanke lombardische Pappeln gepflanzt. Im Gartenreich Dessau-Wörlitz gelten lombardische Pappeln als "Bäume der Aufklärung".

## Weitere Hafenfunde: *Solanum triflorum* auf dem Vormarsch

*Heinrich Kuhbier, Bremen*

Diese Nachtschatten-Art lernte ich in den 80er Jahren in den Wassergewinnungs-Dünen bei Den Haag kennen. Auf offenen, mit Reisig abgedeckten Sandflächen standen die Pflanzen truppweise zusammen. Blüten und Früchte waren vorhanden. Im September 2004 fanden wir auf der Helgoländer Düne auf einem stark befahrenen Platz eine stark ramponierte Pflanze von ca. 75 cm Durchmesser. Ohne Blüten aber noch mit einigen Fruchtsänden (Herbarbeleg BREM vom 15.09.2004). Während der folgenden Jahre – meist im September – wurde auf der Düne immer wieder danach gesucht und es konnte festgestellt werden, dass sich diese Art kontinuierlich ausbreitete, vorzugsweise im Bereich der Kaninchenbauten und später auch auf der großen Geröllfläche der sogen. Aade, dem Ostende der Düne. Hier wächst sie zwischen Melde, Kamillen, Kali-Salzkraut, *Honckenya*, *Beta maritima* und *Cakile*, einem stark ‚angereicherten‘ Cakiletum friesicum.

Im September 2009 fand J. Feder ein Exemplar auf dem Gelände des zugeschütteten Übersee-Hafens in Bremen. (Foto: J. Müller 5.10.2009). Im Sommer 2012 entdeckten wir dann an anderer Stelle im selben Bereich größere, üppige Vorkommen auf Erdaushub (Mutterboden).

Ironie der Geschichte: am 30. August 1970 hatte der Referent bereits diese Art auf dem Abfallplatz der Bremer Wollkämmerei in Bremen-Blumenthal und am 5. Oktober 1980 bei den Getreideanlagen in Brake/Unterweser gefunden. Vielleicht hat die fehlende Dreiblütigkeit resp. –früchtigkeit keinen nachhaltigen Eindruck auf ihn gemacht?

# **Apophyt - Anökophyt - Industriophyt?**

## **Zur grundsätzlichen Status-Einordnung typischer urban-industrieller Pflanzenarten im Ruhrgebiet**

*Götz Heinrich Loos, Universität Bochum & Peter Keil, Biologische Station Oberhausen*

In urban-industriellen Räumen ist das Auftreten von Ruderalpflanzen wie *Berteroa incana*, *Echium vulgare*, *Oenothera biennis*, *Reseda luteola*, *Verbascum thapsus* u. a. auf Bahnhöfen, in Häfen sowie auf Industriebrachen ein vertrauter Anblick. Oft wird angenommen, dass diese Arten überwiegend im Zuge der Industrialisierung mit Ausbau der Verkehrsinfrastruktur eingewandert sind oder eingeschleppt wurden. Die Konsultation von Florenwerken und Herbarien aus der Zeit vor Eisenbahnbau und Industrialisierung zeigt jedoch, dass ein Teil der Arten bereits zuvor vorhanden war und möglicherweise als indigen oder archäophytisch eingestuft werden muss. Selbst Neophyten wie *Oenothera biennis* waren bereits offenbar lange Zeit vorher schon ansässig. Für das Ruhrgebiet und seine Randbereiche liegen einige alte Florenverzeichnisse vor, die eine Rekonstruktion des Status zu einem gewissen Grad zulassen. Demnach sind einige Arten vermutlich auf den Sanden und Kiesen der Flussufer heimisch gewesen und haben sich im Zuge von Eisenbahnbau und Industrialisierung als Apophyten ausgebreitet. Ursprüngliche oder aus der Zeit vor der Industrialisierung vorgekommene Arten haben in ihrer Häufigkeit durch zusätzlich eingeschleppte oder eingewanderte industriophytische Herkünfte charakteristische Bestandsausdehnungen erfahren und in urban-industriellen Biotopen bis heute überdauert (oder treten immer wieder neu auf), während ihre vormaligen Vorkommen oftmals erloschen sind. Eine Reihe charakteristischer Ruderalpflanzen, die grundsätzlich als Anökophyten eingestuft werden (z. B. *Crepis tectorum*, *Digitaria sanguinalis*), sind für das Ruhrgebiet vorwiegend als Industriophyten zu werten, da sie erst nach dem verkehrsinfrastrukturellen Ausbau und der Industrialisierung in verstärktem Maße nachgewiesen wurden.

# Verbreitungsmuster der Flora im Weser-Elbe-Gebiet

*Detlev Metzing, Universität Oldenburg*

Die Ergebnisse floristischer Kartierungen bieten nicht nur Informationen zur Verbreitung einzelner Taxa, sondern liefern große Datenmengen, die auch weitergehende ökologische oder biogeographische Auswertungen ermöglichen. Insbesondere die Ergebnisse von Rasterkartierungen eignen sich gut für die computergestützte Verarbeitung. Vorgestellt werden einige Auswertungsbeispiele, die auf den im Rahmen der floristischen Kartierung des Weser-Elbe-Gebietes (Regionalstelle 7, ca. 8450 km<sup>2</sup>) erhobenen Daten basieren. Hierfür waren im Zeitraum 1983 bis 2004 für fast 1200 Taxa die Vorkommen in einem feinen Raster (1192 Viertelquadranten, Rasterfeldgröße ca. 2,8 x 2,8 km<sup>2</sup>) erfasst worden (s. a. CORDES et al. 2006; Atlas der Farn- und Blütenpflanzen des Weser-Elbe-Gebietes. Hauschild, Bremen.) Die räumliche Verschneidung der Funddaten mit ökologischen oder biogeographischen Kennwerten und abiotischen Daten bietet eine Möglichkeit, verschiedene Fragestellungen zu beantworten. Spiegeln sich abiotische Gegebenheiten des Gebietes in den Verbreitungsmustern wider? Es zeigt sich, dass die Auflösung des verwendeten Rasters (2,5' x 1,5') durchaus ausreichend für die Reflektion abiotischer Muster im Untersuchungsgebiet (z. B. Geologie, Bodenverhältnisse, Klima) durch den Pflanzenartenbestand der einzelnen Rasterfelder ist. Die kombinierten Verbreitungsmuster von Zeigerarten historisch alter Wälder entsprechen etwa dem Verteilungsmuster der historisch alten Wälder im Gebiet. Aber offenbar konnten nicht für alle als historisch alt eingestuften Wälder diese Arten auch dokumentiert werden. Im Naturschutz werden zunehmend Indikatoren eingesetzt, um z. B. den Status biologischer Vielfalt mit praktikablem Aufwand zu erfassen. In Übertragung stellt sich daher die Frage, ob es in der Flora des Weser-Elbe-Gebietes Indikatorarten für eine hohe Phytodiversität gibt. Die Analyse der Daten zeigt jedoch, dass keine Pflanzenart als signifikanter Indikator geeignet ist.

# Das *Pistacio atlanticae*-*Heberdenietum excelsae*, eine seltene natürliche Waldgesellschaft des Thermophilen Buschwaldes auf Teneriffa

Werner Nezadal, Universität Erlangen-Nürnberg

Prof. Dr. Werner Nezadal, Herbarium Erlangense, LS Molekulare Pflanzenphysiologie, Universität Erlangen-Nürnberg, Staudtstr. 5, 91058 Erlangen

Die Thermophilen Buschwälder der Klasse Rhamno-Oleetea besiedeln die Zone zwischen dem küstennahen Sukkulentenbusch und der Lorbeerwaldstufe der westlichen Kanarischen Inseln. Auf Teneriffa finden sich geringe Reste dieses Vegetationstyps vor allem in der unteren thermokanarischen Stufe im Teno- und Anagagebirge etwa zwischen 200 und 400 m ü. NN. Wegen der leichten Zugänglichkeit der ortsnahen Lagen wurden diese Bereiche mit ihren guten Böden schon frühzeitig landwirtschaftlich genutzt. Die meisten der noch vorhandenen Bestände sind als stark anthropogen überformt zu bezeichnen. Eine besondere Ausprägung des Thermophilen Buschwaldes zeigt sich im *Pistacio atlanticae*-*Heberdenietum excelsae* NEZADAL & WELSS 2009, einer erst spät erkannten Assoziation, die am Nordfuß des Tenogbirges zu finden ist. Die Bestände stocken vor allem auf den feinerdereichen Schuttkegeln der Barrancoausgänge, die tiefgründige Bodenbildungen ermöglichen. Ökologisch steht es zwischen dem in grundfeuchten Situationen, oft in Rinnen angesiedelten, *Periploco-Phoenicetum* und dem auf trockeneren und flachgründigeren Böden wachsenden *Junipero-Oleetum*. Alle drei dürften auf ihren jeweiligen Standorten den natürlichen Waldgesellschaften entsprechen. Die gute Wasserverfügbarkeit im *Heberdenietum* hat ihre Ursachen in der lehmigen Konsistenz der Böden und der Lage am Fuß der Steilhänge des Gebirges. Der Status der Gesellschaft als eigenständige Assoziation wird auch durch die spezielle Artenkombination und eigene Charakterarten belegt. Neben den beiden namengebenden Bäumen sind dies *Canarina canariensis* als Differentialart und *Spartocytisus filipes*, *Teline salsoloides*, *Sideroxylon canariensis* und *Limonium arborescens* als weitere wichtige Arten.

Letztere sind heute vor allem auf Felsstandorte und andere für Ziegen unzugängliche Stellen zurückgedrängt. Welche Arten auf den Standorten des *Heberdenietum* zu erwarten wären, ist an der Vielzahl von seltenen Pflanzen in den gleichsam wie durch natürliche Zäune aus *Euphorbia canariensis* und andere Dornpflanzen geschützten Bereichen zu sehen. Von diesen Refugien aus ist eine Wiederbesiedlung potentieller Standorte gut möglich, falls die Ziegenbeweidung zufriedenstellend geregelt werden kann, wie sie im Naturpark Teno vorgesehen ist. Als Samenverbreiter agieren in erheblichem Maße die beiden endemischen Taubenarten sowie die Amsel.

# Changes in the plant cover of the dune hill in Folsz near Szubin (NW Poland) between 1959 and 2012: the problem related to preservation of xerothermic grasslands in the agricultural landscape

<sup>1</sup>Andrzej Nienartowicz, <sup>1</sup>Dariusz Kamiński, <sup>2</sup>Mieczysław Kunz,  
<sup>1</sup>Miłosz Deptuła, Toruń

*Nicolaus Copernicus University, <sup>1</sup>Faculty of Biology and Environmental Protection,  
<sup>2</sup>Faculty of Earth Sciences, Lwowska 1, 87-100 Toruń, Poland, e-mail: anienart@umk.pl*

The dune hill in Folsz is one of the most interesting sites with xerothermic vegetation in the Polish lowland. It is different from other sites by the fact that xerothermic vegetation covers a single dune located amidst large areas of *Molinia* meadows rather than slopes of river valleys. Vegetation occurring on the hill represents a cold *Stipa* steppe with rare species of floodplain meadows and has long aroused the interest of botanists. In the 19th century and in the early 20th century, observations in this area were carried out by German botanists (L. KÜHLING, F. SPRIBILLE, H. MILLER, W. BOCK). In the 1930s, the investigation was continued by botanists from the University in Poznań. After World War II, it was one of the main research sites for botanists and ecologists from the University in Toruń, and recently also from the universities in Bydgoszcz. Floristic lists were compiled by all the aforementioned researchers, which describe the state of flora in the subsequent periods, and when collated in tables, they help to determine the directions of changes occurring in the area over a hundred years. Not all the materials obtained in the past were published. A lot of interesting data were preserved in the Toruń centre in the form of actual vegetation maps and relevés.

This paper presents the comparison of vegetation from 1959, plotted on the unpublished vegetation map by Professor JADWIGA WILKOŃ-MICHALSKA, with the vegetation in 2012. Changes in the land cover were also analysed through a series of aerial photographs from 1961, 1975, 1986 and 2005. The GIS and GPS technology was used in the spatial analysis. Furthermore, also analysis of flora changes was performed, including a comparison of values for the flora synanthropization indices and the flora modernization index for the period between the late 1950s and the early 1960s, and the early 20th century. In addition, numerical analysis of relevés from both these periods and from 2012 was performed. The objective of all the analyses was to determine how the changes were affected by spontaneous development of oak trees on the dune and destructive human activity related to exploitation of the sand, afforestation of the



dune with pine, birch and oak, and planting of common lilac. An effort was also made to assess the importance of including the Folusz dune hill within the Natura 2000 site – PLH040027 „*Molinia* meadows in Folusz” – for preventing further degradation of xerothermic vegetation.

# **Die Bedeutung von Standort und Landnutzung für die Phytodiversität des Graslandes in der hochmontanen bis subalpinen Höhenstufe des georgischen Kaukasus**

*Annette Otte, Universität Gießen*

*Prof. Dr. Dr. Annette Otte, Professur für Landschaftsökologie und Landschaftsplanung, Justus-Liebig-University, Heinrich-Buff-Ring 26 - 32 (IFZ), D-35392 Gießen, Tel.: +49 (0) 641 99-37 160, Fax: +49 (0) 641 99-37 169, e-mail: Annette.Otte@umwelt.uni-giessen.de, <http://www.uni-giessen.de/fbr09/landschaft/>*

Seit seiner Erklärung der Unabhängigkeit im Jahr 1991 ist Georgien dramatischen Transformationsprozessen ausgesetzt. Diese Prozesse führten zu gesellschaftlichen Veränderungen, wie Verarmung gefolgt von Migration, und haben auch Umweltprobleme und einen Rückgang der Biodiversität verursacht. Forschungen mit dem Ziel, eine nachhaltigere Landnutzung in diesem Teil der Erde und die Lebensqualität der Bewohner zu fördern, sind daher dringend erforderlich. In dem dreijährigen Forschungsprojekt "amies" (*analysing multiple interrelationships between environmental and societal processes in mountainous regions of Georgia*) der VolkswagenStiftung werden dazu in zwei Regionen des Großen und Kleinen Kaukasus interdisziplinäre Untersuchungen für eine nachhaltigere Zukunft durchgeführt.

Der Kaukasus zählt zu den Biodiversitäts-Hotspots der Erde und hat für die Biodiversität am Rande Europas eine besondere Bedeutung (6.350 Gefäßpflanzen, davon in Georgien 4.130 mit 255 (= 6 %) endemischen Arten). Ein Ziel der Untersuchungen ist, die Raummuster und Dynamik der Phytodiversität als einem Teil der Biodiversität in der hochmontanen und subalpinen Höhenstufe des Großen und des Kleinen Kaukasus (Untersuchungsgebiete Kazbegi- und Bakuriani-Region) mit Raummustern der Standorteigenschaften und Landnutzungen in Beziehung zu setzen.

Die im Jahr 2010 begonnene Arbeit zur Analyse der Phytodiversität konzentriert sich auf die der landwirtschaftlichen Nutzflächen und damit auf die Vegetation der großflächigen Grünlandbestände der Tal- und Hanglagen sowie die im Raum heute nur vereinzelt Ackerflächen. Auf der Grundlage von historischen Daten zur Vegetation und durch modellhafte Rekonstruktion werden Veränderungen der Phytodiversität für den Zeitraum seit etwa 1950 herausgearbeitet. Anstelle der vormaligen, weitflächig verbreiteten Wälder in der hochmontanen und subalpinen Höhenstufe ist heute in beiden Untersuchungsgebieten Grünlandnutzung vorherrschend, die über Jahrhunderte als

Berglandbewirtschaftung mit Ackerland, Heuwiesen und extensiver Weidewirtschaft betrieben wurde. Diese traditionellen, standörtlich differenzierten Nutzungssysteme werden inzwischen aufgegeben, und veränderte Umwelt- und soziale Bedingungen sowie der damit verbundene Landnutzungswandel verursachen Folgen für die Vielfalt der Pflanzenarten und -gemeinschaften. Erste Auswertungen des Datensatzes der aktuellen und älteren Vegetationsaufnahmen zeigen ein differenziertes Bild der Grünlandvegetation, die vorrangig von der Höhenlage, der Exposition und der Hangneigung geprägt wird. Aus diesen Eigenschaften lassen sich standörtlich definierte Habitattypen bilden, die durch charakteristische Artengruppen gekennzeichnet sind.

#### Literatur:

OTTE, A., AKHALTKATSI, M., NAKHUTSRISHVILI, G., SIMMERING, D. & WALDHARDT, R. (2011): Phytodiversität in Georgien: Die Bedeutung von Standort und Landnutzung im Großen und Kleinen Kaukasus. - Spiegel der Forschung 28/2: 24-31.

WALDHARDT, R., ABDALADZE, O., OTTE, A. & SIMMERING, D. (2011): Landschaftswandel im Kaukasus Georgiens. Interdisziplinäre Forschung für eine nachhaltigere Zukunft. - Spiegel der Forschung 28/2: 4-15.

# **Zum Einfluss von Landnutzungsänderungen und „Global change“ auf die Interaktionen von Xerothermrasenarten**

*Monika Partzsch, Universität Halle*

*Institut für Biologie/Geobotanik, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg*

Gegenwärtig finden gravierende globale Umweltveränderungen statt, die durch Landnutzungsänderungen und Prozesse ausgelöst werden, die unter dem Begriff „Global change“ zusammengefasst werden. All diese Prozesse führen zu Veränderungen der Interaktionen zwischen den Pflanzenarten, die eine Schlüsselrolle bei der Regulierung der Artenzusammensetzung, der Produktivität, der Struktur und der Dynamik der Pflanzengesellschaften und Ökosysteme spielen. Die Interaktionen sind sehr vielfältig zwischen den aufbauenden Arten und abhängig von den jeweiligen Umweltbedingungen sowie den spezifischen Pflanzeigenschaften und können sowohl negativ in Form von Konkurrenz („competition“) als auch positiv in Form von Förderung („facilitation“) wirksam werden.

Eine Reihe von Ergebnissen weist daraufhin, dass die Verminderung der Biodiversität durch diese globalen Veränderungen fortschreitet. Um deren Effekte auf die pflanzlichen Interaktionen in Xerothermrasen zu untersuchen, wurden zwei Konkurrenzversuche durchgeführt, in denen die Anzahl der Individuen im Topf konstant blieb, aber die Anzahl der Individuen der koexistierenden Arten variierte. Als Modellorganismen wurden das expansive Gras *Festuca rupicola* und die geschützte dikotyle Art *Dianthus carthusianorum* ausgewählt. In einem zweijährigen Freiland-Topf-Versuch wurde der Einfluss von Landnutzungsänderungen durch Simulation von Auflassung bzw. Beweidung/Mahd durchgeführt. In einem Klimakammer-Versuch wurde der Einfluss von Eutrophierung und Erwärmung getestet, in dem der Versuch sowohl auf nährstoffarmem (Simulation natürlicher Habitatbedingungen) als auch auf nährstoffreichem Substrat (Simulation von Nährstoffeintrag), jeweils in einer Klimakammer mit 20 °C Tages- und 10 °C Nachttemperaturen (Simulation aktueller Temperaturbedingungen während der Vegetationsperiode) und in einer Klimakammer mit 22/15 °C (Simulation von prognostizierten Temperaturbedingungen) durchgeführt wurde. Die Entwicklung der Arten wurde anhand der Parameter oberirdische Biomasse, Blattanzahl, Blattlänge, Anzahl der Blüten bzw. Länge der Rispen erfasst und die positiven bzw. negativen Interaktionen mit dem *Relative Interaktion Index* berechnet.

Die Ergebnisse des ersten Versuches zeigten, dass Landnutzungsänderungen im zweiten Jahr noch keinen deutlichen Effekt auf die Entwicklung von *D. carthusianorum* hatten, jedoch Biomasse und Rispenlänge von *F. rupicola* in den nicht geschnittenen Behandlungen (Simulation von Nutzungsauffassung) deutlich zunahmen. Die pflanzlichen Interaktionen zeigten eine Förderung von *F. rupicola* in Nachbarschaft mit *D. carthusianorum* sowie neutrale bis negative Interaktionen gegenüber der dikotylen Art durch das Gras. Generell führt der Wegfall der traditionellen Landnutzung (Beweidung/Mahd) zu einer Expansion von *F. rupicola*, die den Rückgang der begleitenden dikotylen Arten verursachen kann.

Die Ergebnisse des zweiten Versuches zeigten, dass nach Nährstoffzugabe das Wachstum der beiden Arten generell stark gefördert wurde. Während sich *D. carthusianorum* nach Erwärmung deutlich besser entwickelte, zeigte *F. rupicola* keine signifikante Biomassezunahme und sogar eine signifikante Abnahme der Blattanzahl sowohl unter nährstoffarmen als auch unter nährstoffreichen Bedingungen. Während die beiden Arten unter nährstoffarmen Bedingungen nur geringfügig interagierten, wurde nach Nährstoffzugabe und unter aktuellen Temperaturbedingungen das Gras gefördert; die dikotyle Art litt unter Konkurrenz. Nach Erwärmung verschoben sich die Interaktionen ins Gegenteil, so dass *D. carthusianorum* gefördert, *F. rupicola* gehemmt wurde. Aus naturschutzfachlicher Sicht könnte dies einen positiven Einfluss auf den Erhalt bzw. die Zunahme der Biodiversität in xerothermen Ökosystemen bewirken und dem Effekt der Landnutzungsänderungen entgegenwirken. Für die Bewertung der Interaktionen zwischen Gräsern und Dikotylen sind aber noch weitere Untersuchungen notwendig, um ein besseres Verständnis für deren Interaktionen und Dynamik unter verschiedenen Umweltbedingungen zu erlangen.

## Inland salt meadows

Agnieszka Piernik, Toruń

Nicolaus Copernicus University, Faculty of Biology and Environmental Protection,  
Lwowska 1, 87-100 Toruń, Poland, e-mail: piernik@umk.pl

Inland salt marshes are typical for arid and semiarid regions, whereas in humid climate, including Central Europe, they occur in limited areas, mostly on fossil salt deposits and around salty springs. They are colonised by plants, which are physiologically adapted to perform life processes under increased osmotic pressure in the soil solution. Those species are described as halophytes. Because about 23 % of the world's  $1.5 \times 10^9$  ha cultivated lands are saline databases of salt tolerant plants are created nowadays to store information about resources of plants, which in the future could be adapted for agriculture and about resources of the gene bank from which economically viable cash crops could be developed. Natural inland salt meadows as therefore unique habitats are thought to be priority importance in Europe and are included into NATURA 2000 network.

In the humid climate of central Europe inland salt meadows are associated with areas supported by salty springs and salty ground water connected with fossil salt deposits, coming mostly from Zechstein, uplifted to the surface or relict seawater. In Poland they occur in the area of Kujawy-Wielkopolska salines, in the Lower Nida basin and in the area of Sub-Carpathian salines. In Germany inland salt- and brackish-water communities are found on a particularly large scale in the Halle-Halberstadt-Merseburg area. In general they are classified into one type of habitat called *Glaucopuccinellietalia*, inland part with Natura 2000 code \*1340. However in Poland there is one more type distinguished inland - *Salicornion ramossissimae* (code 1310) as this type is not present on the Polish seacoast. This last type is characterised only by a few halophytic species able to exist in extremely saline condition: *Salicornia europaea* s. lato (*S. herbacea*), *Spergularia salina* and *Puccinellia distans*. At present it is limited to the health resort Ciechocinek and to anthropogenic saline stands next to soda factories in the Kujawy region (Inowrocław and Janikowo). The first type is associated with moderately saline soils and characterised by the presence of plant species as: *Aster tripolium*, *Atriplex prostrata* ssp. *prostrata* var. *salina*, *Glaux maritima*, *Jucus gerardi*, *Puccinellia distans*, *Spergularia salina* and *Triglochin maritimum*. Almost all valuable salt meadows are included into Natura 2000 areas in Poland. They are

reported from 14 of them, but only 4 areas are dedicated directly to their protection. These four areas are: PLH040037 Salt meadows in the Zgłowiączka river valley, PLH040019 Ciechocinek, PLH100029 Salt meadows in Pełczyska, PLH040030 Szubin salt marshes. The existence of halophytic meadows is supported by relatively stable source of salinity and by traditional management. Therefore their protection should be provided by retention or reconstruction of natural hydrological conditions and by natural cutting and moderate grazing.



# **Seltenheit und Gefährdung von Gefäßpflanzen der Stadt Hamburg im historischen Kontext**

*Hans-Helmut Poppendieck, Hamburg*

Die Flora von Hamburg hat sich seit der ersten grundlegenden Erfassung durch SONDER (1851) entscheidend gewandelt. Dieser Wandel soll anhand von einigen Kennzahlen dargestellt und im Zusammenhang mit der Struktur des Ballungsraumes und seiner historischen Entwicklung interpretiert werden.

Die Einführung neophytischer Arten korreliert offensichtlich mit der im 19. Jahrhundert einsetzenden Urbanisierung: Verkehr, Industrialisierung, Bevölkerungsanstieg, städtische Bebauung und Erschließung. Demgegenüber scheint das Aussterben heimischer Arten mehr oder weniger der im 20. Jahrhundert einsetzenden Suburbanisierung zu folgen. Beide Trends scheinen gegenwärtig eine wenn auch wohl nur vorläufige Sättigung erreicht zu haben.

Die Änderung der Stadtstruktur geht einher mit einer dramatischen Veränderung des Häufigkeitsspektrums der Flora. Im Gegensatz zu 1850 wird die Artenvielfalt heute im Wesentlichen durch extrem seltene, sehr seltene und seltene Arten bestimmt, deren Erhaltung zunehmend Einzelfallpflege erforderlich macht – eine Herausforderung für den Naturschutz. Ein Vergleich mit den Roten Listen anderer Bundesländer zeigt, dass dieser Trend offenbar nicht auf städtische Stadtstaaten oder städtische Ballungsräume beschränkt ist.

# Galapagos der Botanik – Die Kanarischen Inseln

*Richard Pott, Universität Hannover*

Jährlich reisen Millionen von Touristen auf die Kanarischen Inseln, wo auch im europäischen Winter ein frühlingshaftes Klima herrscht. Die besondere klimatische Stellung des Archipels, seine isolierte Lage inmitten des Atlantischen Ozeans vor der Küste Afrikas und der noch deutlich spürbare Vulkanismus haben dazu geführt, dass sich hier eine einzigartige Flora und Fauna entwickelt und erhalten haben. Die speziellen evolutiven Vorgänge, ihre Besonderheiten und der außerordentliche Reichtum an Paläo- und Neoendemiten werden umfassend erläutert, um die Vielfalt der Erscheinungsformen pflanzlichen Lebens und der Vegetationszonen in den kanarischen Naturlandschaften, dem „Galapagos der Botanik“, verständlich zu machen.

Zahlreiche Phänomene des wichtigen Evolutionsprozesses der Adaptiven Radiation, die Einnischung von Paläo- und Neoendemiten in die verschiedenen infra- bis orokanarischen Höhenstufen werden in diesem Vortrag behandelt. Dieses ist grundlegend für das Verständnis der einzigartigen Biodiversität des kanarischen Archipels.

Ihre geographische Lage macht die Inseln von alters her und besonders seit Christoph Columbus zur Brücke zwischen Europa, Amerika und Afrika – viele Städte und Baudenkmäler zeugen davon und geben der Kulturlandschaft mit Bananen-, Ananas- und Weinfeldern noch heute ihr besonderes Gepräge.

**Keywords:** Adaptive Radiation, infra- bis orokanarische Höhenstufen, Biodiversität.

## Wiederfund von *Lychnothamnus barbatus* (Characeae) in Deutschland

Uwe Raabe, Marl

Im Januar 2013 ist eine neue Rote Liste der Armleuchteralgen Deutschlands erschienen. Im Gegensatz zur 1996 herausgegebenen Liste gibt es für alle berücksichtigten Arten auch aktuelle Nachweise, d. h. keine Art musste als ausgestorben oder verschollen eingestuft werden. Von den fünf zuvor in dieser Kategorie geführten Arten werden jetzt zwei, *Chara kokeilii* und *Lamprothamnium hansenii*, nicht mehr als eigenständige Sippen angesehen. Von *Nitella confervacea* gab es schon in den 1990er Jahren wieder Nachweise aus der Oberrheinischen Tiefebene, wo sie aktuell ihren Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland hat und vor allem in Abgrabungsgewässern – teils in ausgedehnten Beständen – angetroffen wird. *Chara baueri*, charakteristisch für temporäre Kleingewässer auf Äckern, wurde 2006 überraschend in Brandenburg wieder aufgefunden. Im September 2012 konnte schließlich auch die letzte in Deutschland noch als verschollen angesehene Characeae wieder bestätigt werden, *Lychnothamnus barbatus*.

Diese Art wurde 1827 aus dem Plötzensee im heutigen Stadtgebiet von Berlin als *Chara barbata* zuerst für die Wissenschaft beschrieben. In der Folgezeit konnten weitere Vorkommen in Berlin, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern festgestellt werden. Der letzte bekannte Nachweis von *Lychnothamnus barbatus* in Deutschland stammte aus dem Jahr 1891 (Kosenower See in Mecklenburg-Vorpommern). Im benachbarten Polen wurde die Art aber auch in neuerer Zeit noch in verschiedenen Seen nachgewiesen, so im Lagower See nur rund 50 km östlich von Frankfurt a. d. Oder. Es lag daher nahe, dass sie auch in Brandenburg noch zu erwarten sein sollte.

Im September 2012 konnte *Lychnothamnus barbatus* im Obersee bei Lanke in Brandenburg schließlich wieder aufgefunden werden. In diesem See wurde er bereits im 19. Jahrhundert entdeckt und von 1855 bis 1873 immer wieder belegt. Aus späterer Zeit lagen keine Nachweise mehr vor. Der relativ klare, kalkreiche, mesotrophe bis schwach eutrophe See hat sich zumindest seit den 1950er Jahren anscheinend wenig verändert. *Lychnothamnus barbatus* wächst hier in einer Tiefe von 1,6 bis maximal 4,0 m, teilweise in eindrucksvollen, bis 1,4 m hohen Dominanzbeständen. Der Wiederfund ist ein schönes Beispiel dafür, dass es sich auch nach langer Zeit lohnen kann, seltene Pflanzenarten an früheren Fundorten gezielt nachzusuchen. Bisherige

Vorstellungen von der Ökologie und dem Vorkommen der Art bedürfen einiger Korrekturen. Das betrifft Angaben zur Trophie der Wuchsgewässer ebenso wie menschliche Einflüsse. Am Obersee gibt es seit langem ein kleines Strandbad. Außer zum Baden wird der See auch als Tauch- und Angelgewässer genutzt, ferner gibt es eine Möglichkeit Ruderboote zu mieten. Im bisherigen Umfang stellen diese Nutzungen für *Lychnothamnus barbatus* offensichtlich kein besonderes Problem dar.

## **Subkontinental geprägte, gefährdete Sandvegetation: Untersuchungen zum Beweidungsmanagement und zur Restitution**

*Angelika Schwabe, Technische Universität Darmstadt*

Unsere Arbeitsgruppe an der Technischen Universität Darmstadt führt seit Mitte der 1990er Jahre vegetationsökologische Untersuchungen in der bedrohten Sandvegetation der hessischen nördlichen Oberrheinebene durch. Die noch verbliebenen Flächen dieser Vegetationstypen sind stark fragmentiert und zeigten – insbesondere zu Beginn der Untersuchungen – mehr und mehr Zunahmen an konkurrenzstarken Gräsern wie *Calamagrostis epigejos*. Die untersuchten Leitbildflächen gehören zu gefährdeten Typen der FFH-Richtlinie und weisen auch die Art des FFH-Anhangs *Jurinea cyanoides* auf.

Wichtige methodische Ansätze unserer Untersuchungen sind: Dauerquadratuntersuchungen, nährstoffökologische Untersuchungen, vegetationsökologischer Vergleich beweideter (vor allem Schafe) und unbeweideter Flächen, Untersuchungen von Prozessen des Diasporen-Transportes durch Weidetiere, „post-dispersal fate“ ausgebreiteter Diasporen, bioökologische Untersuchungen zur Tier-Pflanze Interaktion (z. B. Wildbienen) und Untersuchungen zur Restitution gefährdeter Sandvegetation.

Aus den Ergebnissen zu den Sukzessionsprozessen und aus einem Sukzessionsmodell, das Bodennährstoffe (vor allem Phosphat) als besonders bedeutend aufzeigt, ergibt sich die Notwendigkeit der spezifischen Pflege. In beweideten Flächen konnte der signifikante Rückgang von *Calamagrostis epigejos* nachgewiesen werden („restitutive Beweidung“). Zielarten haben sich in den beweideten Flächen vermehrt. Durch Beweidung entstehen Microhabitate, die kleinwüchsige/konkurrenzschwache Pflanzenarten fördern. Es wird durch die Weidetiere eine große, quantifizierbare Zahl von Diasporen endo-/epizoochor ausgebreitet (auch Rote Liste Arten), z. T. über größere Entfernungen. Auch für das „Nach-Ausbreitungsschicksal“ der Diasporen gibt es starke Effekte durch die Weidetiere, z. B. durch Eintrampeln von Diasporen mit den Hufen (Prädationsschutz) und Erhöhung des Keimungserfolges.

Restitutionen sind besonders erfolgreich, wenn sie mit abiotischem Ansatz (Bereitstellung von Tiefensand) und biotischem Ansatz (Überwindung der Samenlimitierung durch Inokulation mit Material aus Leitbildflächen) erfolgen. Es konnte bereits in vier Jahren eine starke Annäherung an die Leitbildflächen nachgewiesen werden.

Gefährdete thermobionte Insekten zeigen im Falle der Wildbienen hohe Anteile an gefährdeten Sippen in Leitbildflächen und restituierten Lebensräumen. Die Pollenressourcen sind oft nicht die gefährdeten Sandarten, sondern ubiquitäre Ruderalarten wie *Salsola kali* subsp. *tragus* oder *Berteroa incana*. Zur stetigen Verfügbarkeit von Pollenquellen sollte eine Staffelpbeweidung erfolgen.

Alle diese Maßnahmen können schließlich zu einer De-Fragmentierung der Gebiete führen, indem einstmals zersplitterte Flächen räumlich durch Restitution oder funktionell durch Diasporen-Transfer wieder verbunden werden.

*Unsere Untersuchungen wurden dankenswerter Weise durch BMBF, BMU, BfN, Deutsche Bundesstiftung Umwelt und den Landkreis Darmstadt-Dieburg sowie das Regierungspräsidium Darmstadt gefördert.*

## **Pioniere der Adventivfloristik**

*Herbert Sukopp, Berlin & Gerwin Kasperek, Universitätsbibliothek  
Frankfurt/M.*

Die Adventivfloristik ist das Teilgebiet der Geobotanik, das sich mit Pflanzen befasst, die in ein Gebiet eingewandert sind, in dem sie ursprünglich nicht beheimatet waren. Die Adventivfloristik weist starke Überschneidungen mit verwandten Themengebieten auf, beispielsweise mit der Eisenbahnbotanik und mit der Stadtökologie. Eine jüngere Gesamtdarstellung der Adventivfloristik fehlt, sieht man einmal von knappen Übersichten wie bei TREPL und KOWARIK ab. Ebensowenig verfügen wir über eine umfassende Bibliographie zur Adventivfloristik oder über eine Zusammenstellung von Biographien der Botaniker, die wesentlich zur Adventivfloristik beigetragen haben. Im vorliegenden Beitrag soll ein diesbezügliches Vorhaben vorgestellt werden, bei dem wir auf Mitwirkung aus dem Kreise der Teilnehmer des Festkolloquiums hoffen.

Zu fragen ist beispielsweise: Welche Botaniker haben erstmals der besonderen Flora von Eisenbahnen, Bahnhöfen, Häfen und Schutzplätzen Beachtung geschenkt? Vor welchem Hintergrund und mit welcher Wirkung haben sie dies getan? Wer hat erstmals städtische Biotope einer floristischen Analyse unterzogen? Damit das Vorhaben leistbar bleibt, wollen wir uns auf Personen aus dem deutschsprachigen Raum und auf deren Wirken bis 1950 beschränken. Entstehen sollen kurze Bio-Bibliographien von Pionieren der Adventivfloristik. Wie dies aussehen kann, möchten wir auf dem Festkolloquium beispielhaft an zwei Botanikern zeigen: MAX MILITZER (1894-1971) und DETLEF NIKOLAUS CHRISTIANSEN (1879-1952).

Soweit entsprechende Informationen vorliegen, sollen von behandelten Botanikern in den Bio-Bibliographien angegeben werden: vollständiger Name, Geburts- und Todesort und -Datum; Beruf des Vaters; Höhere Schulbildung, Studium, Dr.-Titel (möglichst mit Titel der Diss.); Beruflicher Werdegang; Hauptarbeitsgebiet; Bibliographische Daten der adventivfloristischen Hauptwerke; Herbarien, in denen Herbar oder Nachlass niedergelegt ist; Autobiographische und Biographische Literatur.

## **Untersuchungen zur Förderung von Diptam (*Dictamnus albus*, L.) im Nordharzvorland**

*Uwe Wegener, Halberstadt*

Diptam gilt als Kulturfolger der Niederwaldwirtschaft, der Waldweide und aufgelassener Weinberge sowie Trockenrasen. In der aktuellen forstlichen Bewirtschaftung fehlen diese Strukturen und auch auf Sukzessionsflächen kann sich Diptam nur wenige Jahrzehnte halten.

Zur Sicherung der Art sind Pflegemaßnahmen erforderlich, die in einer Pflegerotation mit den Elementen Entbuschung, Mahd oder Beweidung bestehen. Nach solchen Pflegemaßnahmen entwickeln sich senile und normale Bestände nicht selten sehr dynamisch und blühfreudig. Eine weitere Steuerung im Sinne einer aufwandarmen Pflege kann über den Lichtfaktor erreicht werden.

Ausgedunkelte oder stark senile Restbestände können auch über eine Pflanzung oder Ansamung wiederbegründet werden. Dazu wurden von 1982 bis heute umfangreiche Erfahrungen gesammelt. Eine Samenanzucht und spätere Pflanzung im Freiland ist unter Berücksichtigung des Lichtfaktors erfolgreich aber arbeitsaufwändig. Aus diesem Grund wurde seit 2009 die Aussaat auf geeigneten Flächen mit zum Teil historischen Diptamvorkommen direkt ins Freiland mit gutem Erfolg praktiziert. Aus diesen Ansaaten entstanden 2010 mehr als 350 Sämlinge und 2012: 283 Sämlinge. Das Gelingen der Ansaaten hängt u. a. von der Winterfeuchtigkeit und warmen Tagen im April und Mai ab. Während der ersten drei Jahre hat sich die Zurückdrängung der Gräserkonkurrenz bewährt. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.



# **Veränderungen der Ackerwildkrautvegetation in den letzten 50 - 60 Jahren: Verluste von Assoziationen, Artenreichtum und genetischer Diversität**

*Karsten Wesche\**

*Mit Christine Brütting, Stefan Meyer, Benjamin Krause,  
Christoph Leuschner, Isabell Hensen*

*\*Abteilung Botanik, Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz, Pf 300 154, 02806  
Görlitz. Karsten.wesche@senckenberg.de*

Ackerbaulich genutzte Flächen gehören zu den am stärksten anthropogen überformten Groß-Lebensräumen Mitteleuropas. Seit Mitte des 20. Jahrhunderts wurde der Ackerbau großflächig intensiviert, was zu z. T. dramatischen Veränderungen in den Acker-Phytozönosen führte. Wir haben historische Vegetationsaufnahmen (1950/60er Jahre) im Innenbereich von Ackerflächen mit eigenen Wiederholungsaufnahmen (Innen- und Randbereich) verglichen und dabei Sand-, Lehm- und Kalkstandorte untersucht.

Ehemals typische Pflanzengesellschaften nährstoffarmer Standorte sind inzwischen ganz verschwunden, und im Inneren heutiger Äcker finden wir überwiegend nur noch stark verarmte Rumpf- oder Restgesellschaften. Die Artenzahl pro Aufnahme ist um zwei Drittel gesunken (Median 1950 24 Arten/Aufnahme; Median 2010 7 Arten/Aufnahme), wobei spezialisierte, syntaxonomisch diagnostische Arten überproportional stark zurückgegangen sind. Die Verluste waren auf basischen Substraten besonders auffällig und die aus der älteren Literatur bekannten Unterschiede in der Ackerwildkrautvegetation verschiedener Standorte sind heute weitgehend verschwunden. Auch an den Ackerrändern zeigen sich ähnliche, kaum weniger dramatische Trends.

Die Ergebnisse geben quantitative Daten für bereits beschriebene Entwicklungen. Umso erstaunlicher ist es, dass es relativ wenige Informationen zu den daraus resultierenden populationsökologischen Konsequenzen gibt. Insbesondere genetische Strukturen wurden bei Ackerwildkräutern bisher kaum untersucht. Im Rahmen einer Pilotstudie konnten wir zeigen, dass die genetische Struktur mit steigender Gefährdung der Arten tendenziell ungünstiger wird, also auch Ackerwildkräuter auf Fragmentierung

und sinkende Populationsgröße reagieren. *Bupleurum rotundifolium*, eine in Deutschland vom Aussterben bedrohte Art, zeigte dabei in ganz Mitteleuropa eine niedrige genetische Diversität (*average gene diversity* 0.03 – 0.11) und Hinweise auf starke genetische Fragmentierung ( $\phi$ ST-Wert 0.65). Ein Vergleich von Acker- mit Gartenpopulationen ergab, dass *Ex Situ*-Schutz zwar prinzipiell möglich ist, dass aber die Populationen in den deutschen Erhaltungskulturen nur einen kleinen Teil der noch auf Ackerflächen gefundenen genetischen Diversität abbilden. Folgerichtig sind daher weitere und innovative Anstrengungen zum Schutz der Ackerwildkrautflora dringend nötig. Ein Beispiel dafür ist das Projekt „100 Äcker für die Vielfalt“.

## **Veränderungen der westfälischen Dorfvegetation in den vergangenen 20 Jahren**

*Rüdiger Wittig, Goethe-Universität, Frankfurt*

In den Jahren 1984/85 wurde die Vegetation von 150 westfälischen Dörfern aufgenommen. 20 Jahre später (2004/05) erfolgte wiederum eine Bestandsaufnahme der westfälischen Dorfvegetation, wobei allerdings nicht alle Dörfer mit den 20 Jahre zuvor aufgenommenen identisch waren. Da die Dörfer in beiden Aufnahmeperioden mit den gleichen Methoden und dazu noch von den gleichen Bearbeitern untersucht wurden, ist angesichts der hohen Zahl der Stichproben ein Gesamtvergleich möglich, auch wenn die Dörfer nicht identisch sind. Darüber hinaus wird aber auch ein gesonderter Vergleich der in beiden Perioden aufgesuchten Dörfer durchgeführt. Die schon lange geplante Durchführung des Vergleiches wurde nun im Hinblick auf diesen Vortrag endlich in Angriff genommen. Die diesbezüglichen Arbeiten sind momentan in vollem Gange, sodass in der vorab eingeschickten Zusammenfassung noch keine Ergebnisse präsentiert werden können.

# **Langzeitmonitoring der Vegetation über 52 Jahre im Hartholzauenwald im Haseder Busch (Landkreis Hildesheim)**

*Dietmar Zacharias & Ilka Strubelt, Hochschule Bremen*

*Prof. Dr. Dietmar Zacharias & M.Sc. Ilka Strubelt, Arbeitsgruppe Angewandte und ökologische Botanik, Hochschule Bremen, Fakultät 5, ISTAB, Neustadtswall 30, 28199 Bremen, dietmar.zacharias@hs-bremen.de, ilka.strubelt@gmx.de*

Das Haseder Holz im Naturschutzgebiet Haseder Busch im Landkreis Hildesheim gilt als einer der artenreichsten und am besten erhaltenen Hartholzauenwälder in Nordwestdeutschland (ZACHARIAS, 2003). Für Auenwälder prägende Überschwemmungen kommen hier noch regelmäßig vor.

Im Haseder Holz existieren Dauerflächen, auf denen in den Jahren 1960, 2002 und 2012 Vegetationsaufnahmen angefertigt wurden (STRUBELT, 2012).

Die Untersuchungen haben bestätigt, dass das Gebiet bis heute einen sehr gut erhaltenen, naturnahen Hartholzauenwald des Alno-Ulmion beherbergt. Neben einer kleinräumigen Heterogenität konnte festgestellt werden, dass in der Summe über 52 Jahre nur geringe Veränderungen im Artenbestand sowie den standörtlichen Bedingungen, wie sie durch die Vegetation angezeigt werden, gegeben waren. Das Haseder Holz stellt somit trotz der Überschwemmungsdynamik in Bezug auf die Pflanzenartenvielfalt über den untersuchten Zeitraum ein eher stabiles Ökosystem dar.

Innerhalb der 52 Jahre konnte eine Zunahme der Beschattung der Bodenvegetation abgeleitet werden. Dies zeigte sich in einer signifikanten Abnahme der mittleren Lichtzahl nach ELLENBERG et al. (2001) sowie in einer starken Zunahme von Schatten ertragenden Waldarten wie *Mercurialis perennis* oder *Paris quadrifolia*. Es konnte trotz der Belastung der Innerste in diesem Bereich keine Nährstoffanreicherung festgestellt werden. Lediglich hinsichtlich des Wasserhaushalts bzw. der Wasserdynamik gab es kleinere Defizite, die sich in einer Abnahme der Vielfalt der überschwemmungs- und wechselfeuchtezeigenden Arten äußerten.

Bei weiterhin natürlicher Entwicklung wird sich vermutlich ein eschengeprägter Auenwald mit Rotbuche, Bergahorn, Schwarzerle, Winterlinde und Hainbuche als Nebenbaumarten etablieren. Die Eiche zeigte im Haseder Holz keine Naturverjüngung und wird ohne gezielte Förderung stark an Bedeutung verlieren.

#### Quellen:

ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 3. Aufl. - Goltze, Göttingen. 262 S.

STRUBELT, I. (2012): Dynamik im Hartholzauenwald im Haseder Busch (Innersteaue bei Hildesheim) – Ergebnisse eines botanischen Langzeit-Monitorings über 52 Jahre. - Masterthesis an der Hochschule Bremen, Fakultät Natur und Technik, Internationaler Studiengang Technische und Angewandte Biologie. 166 S. Unveröffentlicht.

ZACHARIAS, D. (2003): Naturschutzgebiet "Haseder Busch". Blütenpracht im Auenwald: 179-184. - In: Paul-Feindt-Stiftung (2003): Naturraum Innerstetal. Natur und Landschaft im Landkreis Hildesheim. -Mitt. Paul-Feindt-Stiftung, Bd. 4. Verlag Gebrüder Gerstenberg. Hildesheim. 1-220.



Hörsaal des Instituts für Pflanzenbiologie,  
Humboldtstr. 1  
38106 Braunschweig

Organisation: Dr. Christiane Evers  
Gestaltung: Carsten Elsner

ISBN: 978-3-927115-71-2